



众擎推出人形机器人 SE01, 智元开源灵犀 X1 项目

投资要点

- 行情回顾:** 本周（10月21日-10月27日）机器人指数跑赢大盘。中证机器人指数上涨1.4%，跑赢上证指数0.2个百分点，跑赢沪深300指数0.6个百分点，跑输创业板指0.6个百分点；国证机器人指数上涨2.0%，跑赢上证指数0.8个百分点，跑赢沪深300指数1.2个百分点，与创业板指涨跌幅一致。
- 众擎推出首款全尺寸人形机器人，计划2025年产销千台以上。** 10月24日，众擎机器人首款全尺寸人形机器人 SE01 正式发布，其采用自主研发的一体化谐波关节模组，结合强化学习和模仿学习运控方案，通过端到端神经网络模型，实现了出色的自然步态。SE01 身高170cm，重55kg，关节最大扭矩330Nm，常态行走速度可达2m/s，可实现深蹲、俯卧撑、转圈走、抓取、跑跳等动作。未来公司计划将人形机器人的售价控制在15-20万人民币（2-3万美元），并计划在2024年底前完成所有矩阵产品的研发，2025年转向商业化，实现全系列机器人年产销1000台以上的目标。
- 智元机器人宣布灵犀 X1 面向全球开源。** 10月24日，智元机器人宣布其高自由度、模块化设计的人形机器人“灵犀 X1”面向全球开源。此次开源包括整机结构图纸、硬件框图、物料清单及软件算法等全套技术资源，为科技达人和科创公司提供强大工具集，降低研发成本和门槛。
- Robot World 2024 在韩国开幕，人形机器人计划将于明年上半年推进。** 2024年10月23日至26日，韩国首尔国际机器人工业展览会（Robot World 2024）在韩国国际会展中心（KINTEX）开幕。在开幕式上，韩国产业通商资源部部长朴槿一表示，韩国人形机器人计划将在明年上半年推进。
- 零次方发布首款人形机器人 Z1。** 10月24日，零次方科技发布首款人形机器人 Z1，可以在多种不规则路面、复杂地形中长时间稳定行走，且具备优秀的抗干扰性能，即使受到各方向的强冲击也能保持稳定站立。Z1 配备最高150Nm 关节电机，全身具备27个自由度，载重测试极限高达20kg，负载/自重比超70%。其结合自研的物理交互世界模型算法进行运动控制，能够实现出色的抗干扰能力以及各种复杂工况的适应和复杂地形的行走能力。
- 融资动态:** 1) 眼科手术机器人公司 Horizon Surgical 完成3000万美元A轮融资，资金将用于开发 Polaris 平台，推进人体研究及团队扩展。2) 农业精准作业机器人公司 伟尔科技宣布完成数千万元A轮融资，由广华资本领投。本轮融资将用于产品研发、迭代、商业化拓展及团队建设。
- 相关标的:** 人形机器人硬件端核心环节：1) 丝杠及设备，标的包括贝斯特（300580）、五洲新春（603667）、北特科技（603009）、恒立液压（601100）、秦川机床（000837）、鼎智科技（873593）、日发精机（002520）、浙海德曼（688577）、华辰装备（300809）；2) 减速器，标的包括绿的谐波（688017）、双环传动（002472）、中大力德（002896）；3) 传感器，标的包括汉威科技（300007）、东华测试（300354）、柯力传感（603662）；4) 电机，标的包括鸣志电器（603728）、伟创电气（688698）、步科股份（688160）、禾川科技（688320）；5) 执行器总成：拓普集团（601689）、三花智控（002050）；6) 机器人本体，标的包括博实股份（002698）、优必选（9880）。
- 风险提示:** 工业机器人下游需求不及预期的风险；机器人公司扩产不及预期的风险；人形机器人发展不及预期风险。

西南证券研究发展中心

分析师：邵桂龙

执业证号：S1250521050002

电话：021-58351893

邮箱：tgl@swsc.com.cn

分析师：周鑫雨

执业证号：S1250523070008

电话：021-58351893

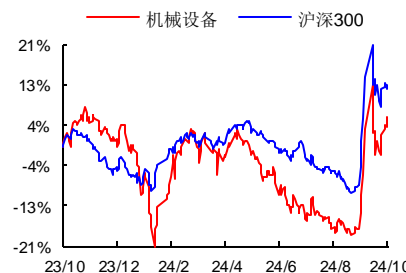
邮箱：zxyu@swsc.com.cn

联系人：叶明辉

电话：13909990246

邮箱：ymh@swsc.com.cn

行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

股票家数	436
行业总市值(亿元)	32,424.80
流通市值(亿元)	31,430.35
行业市盈率 TTM	29.9
沪深300 市盈率 TTM	12.9

相关研究

- 机器人行业周报（1014-1020）：特斯拉 Optimus 展示自主运行，AI能力实现重大提升（2024-10-21）
- 机器人行业周报（1007-1013）：特斯拉举办 We Robot 发布会，机器人运动流畅度再升级（2024-10-13）
- 机械行业：布局确定性，聚焦新经济（2024-10-06）
- 机器人行业周报（0923-0929）：特斯拉发布会召开在即，重点推荐人形机器人板块（2024-09-30）

目 录

1 行情回顾	1
2 产业动态	3
3 融资动态	5
4 风险提示	5

图 目 录

图 1: 机器人指数行情回顾	1
图 2: 众擎机器人首款全尺寸大人形机器人 SE01	3
图 3: SE01 步态拟人化	3
图 4: SE01 可完成深蹲动作	3
图 5: SE01 可以完成俯卧撑动作	3
图 6: 众擎自研机器人核心零部件	4
图 7: 利用视觉神经网络技术, SE01 拥有深度立体视觉系统	4
图 8: Z1 通过观察人类的行为动作, 模仿学习攻击招式	5
图 9: Z1 可适应各种复杂工况	5

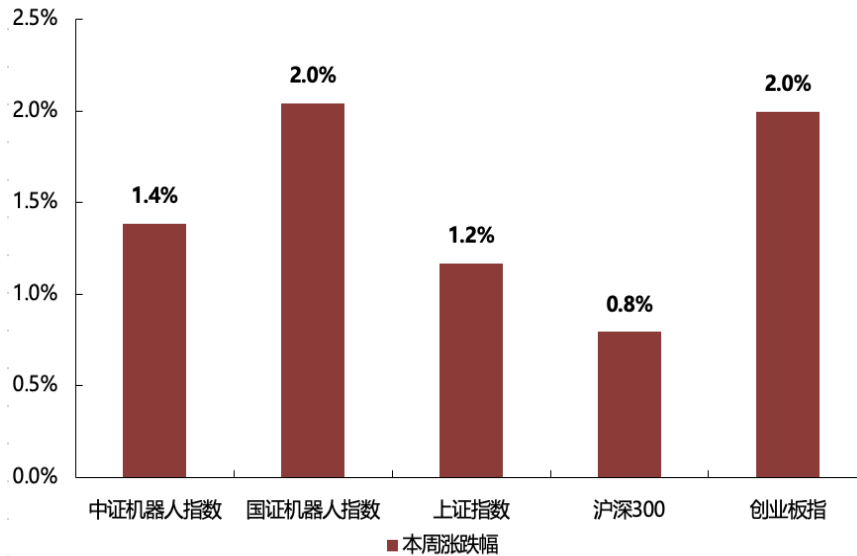
表 目 录

表 1: 机器人各细分板块行情回顾	1
-------------------------	---

1 行情回顾

本周(10月21日-10月27日)机器人指数跑赢大盘。中证机器人指数上涨1.4%，跑赢上证指数0.2个百分点，跑赢沪深300指数0.6个百分点，跑输创业板指0.6个百分点；国证机器人指数上涨2.0%，跑赢上证指数0.8个百分点，跑赢沪深300指数1.2个百分点，与创业板指涨跌幅一致。

图 1：机器人指数行情回顾



数据来源: Wind, 西南证券整理

表 1：机器人各细分板块行情回顾

所处环节	代码	简称	市值 (亿元)	本周收盘价 (元)	本周 涨跌幅	24E归母净 利润(亿元)	25E归母净 利润(亿元)	24E 对应 PE (X)	25E 对应 PE (X)
减速器	688017.SH	绿的谐波	153.0	90.7	2.0%	1.04	1.43	146.6	106.8
	002472.SZ	双环传动	245.5	29.0	-1.4%	10.32	12.86	23.8	19.1
	002896.SZ	中大力德	46.4	30.7	1.6%	0.96	1.16	48.3	40.0
	603915.SH	国茂股份	65.9	10.0	3.3%	4.47	5.15	14.8	12.8
	301368.SZ	丰立智能	56.1	46.7	4.2%	-	-	-	-
	300403.SZ	汉字集团	49.7	8.2	2.0%	2.68	2.95	18.5	16.8
	301255.SZ	通力科技	35.2	32.4	0.4%	-	-	-	-
电机	603728.SH	鸣志电器	201.6	48.0	3.4%	1.68	2.31	120.2	87.1
	003021.SZ	兆威机电	111.0	46.2	-1.9%	2.15	2.80	51.6	39.6
	300660.SZ	江苏雷利	93.6	29.3	1.9%	3.54	4.35	26.4	21.5
	300124.SZ	汇川技术	1,553.3	58.0	-0.9%	53.36	64.74	29.1	24.0
	688160.SH	步科股份	39.6	47.1	5.9%	0.77	1.05	51.1	37.6
	688320.SH	禾川科技	43.4	28.8	2.2%	0.65	1.00	66.6	43.3
	688698.SH	伟创电气	62.5	29.6	-0.4%	2.54	3.29	24.6	19.0
	002979.SZ	雷赛智能	80.5	26.3	1.4%	2.29	2.90	35.2	27.7

所处环节	代码	简称	市值 (亿元)	本周收盘价 (元)	本周 涨跌幅	24E归母净 利润(亿元)	25E归母净 利润(亿元)	24E对应 PE (X)	25E对应 PE (X)
	603416.SH	信捷电气	50.3	35.8	2.7%	2.46	2.97	20.5	17.0
	002334.SZ	英威腾	55.0	6.8	5.4%	3.53	4.36	15.6	12.6
	002139.SZ	拓邦股份	142.8	11.5	3.6%	7.29	9.10	19.6	15.7
丝杠	000837.SZ	秦川机床	88.1	8.7	3.8%	1.06	1.58	83.1	55.7
	002520.SZ	日发精机	41.4	5.2	7.3%	-	-	-	-
	601100.SH	恒立液压	751.7	56.1	1.2%	27.27	32.09	27.6	23.4
	300580.SZ	贝斯特	84.7	17.0	0.7%	3.30	4.21	25.7	20.1
	300946.SZ	恒而达	34.2	28.5	3.1%	1.06	1.30	32.3	26.3
	603667.SH	五洲新春	63.2	17.2	6.4%	1.74	2.21	36.2	28.6
	603009.SH	北特科技	100.8	28.1	2.9%	0.77	1.13	130.7	88.9
	301550.SZ	斯菱股份	54.9	49.9	0.9%	2.11	2.45	26.0	22.4
	300809.SZ	华辰装备	60.0	23.8	1.2%	1.46	1.76	41.1	34.1
	688577.SH	浙海德曼	29.7	37.4	3.6%	0.39	0.60	76.9	49.4
	传感器	603662.SH	柯力传感	93.8	33.3	-1.0%	3.39	4.13	27.7
300007.SZ		汉威科技	55.0	16.8	-1.2%	1.27	1.55	43.2	35.5
002338.SZ		奥普光电	85.3	35.5	-0.9%	1.03	1.26	82.7	67.9
688582.SH		芯动联科	184.7	46.2	2.5%	2.31	3.25	79.8	56.9
002079.SZ		苏州固锟	98.6	12.2	11.0%	1.98	3.51	49.8	28.1
本体	002698.SZ	博实股份	146.7	14.4	3.6%	6.32	7.62	23.2	19.3
	002747.SZ	埃斯顿	132.0	15.2	4.0%	1.50	2.91	88.0	45.3
	300024.SZ	机器人	209.2	13.4	4.0%	2.45	3.55	85.4	58.9
	300161.SZ	华中数控	57.2	28.8	2.7%	0.72	1.29	79.2	44.5
	300607.SZ	拓斯达	52.8	12.4	1.0%	1.49	2.30	35.5	22.9
	002527.SZ	新时达	50.4	7.6	5.1%	-	-	-	-
	688255.SH	凯尔达	24.2	22.1	3.4%	0.50	0.75	48.4	32.3
	688165.SH	埃夫特-U	51.2	9.8	4.6%	-	-	-	-
执行器总成	002050.SZ	三花智控	860.7	23.1	3.2%	34.49	40.98	25.0	21.0
	601689.SH	拓普集团	782.0	46.4	2.8%	29.31	37.85	26.7	20.7

数据来源: Wind, 西南证券整理, 注: 盈利预测为 Wind 一致预期

2 产业动态

众擎推出首款全尺寸人形机器人，计划 2025 年产销千台以上。10 月 24 日，众擎机器人首款全尺寸大人形机器人 SE01 正式发布，SE01 采用自主研发的一体化谐波关节模组，结合强化学习和模仿学习运控方案，通过端到端神经网络模型，实现了出色的自然步态。SE01 身高 170cm，重 55kg，关节最大扭矩 330Nm，常态行走速度可达 2m/s，可实现深蹲、俯卧撑、转圈走、抓取、跑跳等高难度动作。

图 2：众擎机器人首款全尺寸大人形机器人 SE01



数据来源：众擎机器人，西南证券整理

图 3：SE01 步态拟人化



数据来源：众擎机器人，西南证券整理

SE01 整机共 32 个自由度，核心关节均为团队成员自主研发的高性能谐波力控关节模组，工业稳定性强悍；机械双臂采用绳驱动柔性力控方案打造，设计寿命超过 10 年；灵巧手在自主研发的背景下，成本也得到了大大压缩；机身由航空级别的铝合金材质构成。

图 4：SE01 可完成深蹲动作



数据来源：众擎机器人，西南证券整理

图 5：SE01 可以完成俯卧撑动作



数据来源：众擎机器人，西南证券整理

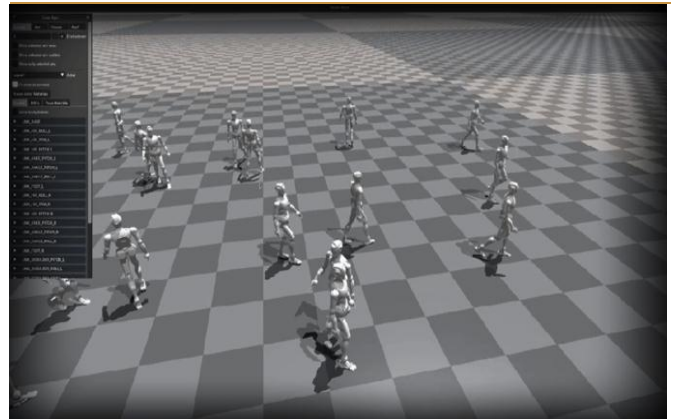
除了过硬的关节条件，SE01 还内置 NVIDIA 和 Intel 双处理器，配备三组实感双目摄像头，利用视觉神经网络技术，构建起一套先进的深度立体视觉系统。在高性能关节模组、高算力基础、先进视觉传感系统和高精度双编码器的加持下，SE01 展现出极为优秀的运动控制精度，拥有毫米级的算法控制，动力关节力控精度达到 0.2Nm。

图 6: 众擎自研机器人核心零部件



数据来源: 众擎机器人, 西南证券整理

图 7: 利用视觉神经网络技术, SE01 拥有深度立体视觉系统



数据来源: 众擎机器人, 西南证券整理

通过全栈自研技术的把控, 公司计划将人形机器人的售价控制在 15-20 万人民币 (2-3 万美元), 并计划在 2024 年底前完成所有矩阵产品的研发, 2025 年将完善具身智能板块, 并转向商业化, 实现全系列机器人年产销 1000 台以上, 营收突破亿元的目标。

智元机器人宣布灵犀 X1 面向全球开源。10 月 24 日, 智元机器人宣布其高自由度、模块化设计的人形机器人“灵犀 X1”面向全球开源。此次开源包括整机结构图纸、硬件框图、物料清单及软件算法等全套技术资源, 总资料超 1.2GB, 为科技达人和科创公司提供强大工具集, 降低研发成本和门槛。灵犀 X1 身高 133 厘米, 重 33 公斤, 配备自研关节电机和高效夹爪, 适应多种应用场景。

Robot World 2024 在韩国开幕, 人形机器人计划将于明年上半年推进。2024 年 10 月 23 日至 26 日, 韩国首尔国际机器人工业展览会 (Robot World 2024) 在韩国国际会展中心 (KINTEX) 开幕。在开幕式上, 韩国产业通商资源部部长朴槿一表示, 韩国人形机器人计划将在明年上半年推进。此外韩国正在推进 AI 自主制造项目, 以解决生产人口下降、生产力政策和碳减排要求等紧迫挑战, 智能先进的机器人系统将成为识别、分析和判断生产环境数据以执行 AI 自主制造的重要生产要素。

零次方发布首款人形机器人 Z1, 计划年底进行机器人拳击赛。10 月 24 日, 零次方科技发布首款人形机器人 Z1。该机器人可以在多种不规则路面、复杂地形中长时间稳定行走, 且具备优秀的抗干扰性能, 即使受到各方向的强冲击也能保持稳定站立。Z1 配备最高 150Nm 关节电机, 全身具备 27 个自由度, 载重测试极限高达 20kg, 负载/自重比超 70%。其结合自研的物理交互世界模型算法进行运动控制, 能够实现出色的抗干扰能力以及各种复杂工况的适应和复杂地形的行走能力。零次方团队表示, 计划于今年年底, 在无需穿戴设备的情况下操作机器人进行激情澎湃的拳击比赛, 实现每个人的机甲梦。

图 8: Z1 通过观察人类的行为动作, 模仿学习攻击招式


数据来源: Zerith 零次方, 西南证券整理

图 9: Z1 可适应各种复杂工况


数据来源: Zerith 零次方, 西南证券整理

3 融资动态

Horizon Surgical 完成 3000 万美元 A 轮融资。 Horizon Surgical Systems, 一家专注眼科手术 AI 机器人技术的公司, 本周宣布完成 3000 万美元 A 轮融资。资金将用于开发 Polaris 平台, 推进人体研究及团队扩展。Polaris 平台结合手术机器人、医学成像和 AI, 旨在提高眼科手术精准度, 缩短康复时间。ExSight Ventures 等领投, 并有两名视网膜外科医生加入董事会。Hubschman 博士表示, 随着 AI 技术发展, Polaris 平台将释放前所未有的手术辅助能力。此次融资将助力 Horizon 向首次人体研究迈进, 推动眼科领域进步。

维尔科技完成数千万元 A 轮融资, 专注大田作业场景。 近日, 农业精准作业机器人公司维尔科技宣布完成数千万元 A 轮融资, 由广华资本领投。本轮融资将用于产品研发、迭代、商业化拓展及团队建设。维尔科技成立于 2021 年, 由清华大学等高校团队创立, 致力于农业 AI 机器人的产品化。公司已获 52 项专利, 推出包括精准作业机器人等多款创新产品。其中, 棉花智能打顶机器人已在新疆多地销售, 协助完成超 10 万亩棉花打顶任务。此外, 该产品已完成第二代迭代, 实现全链路产品功能开发。

4 风险提示

工业机器人下游需求不及预期的风险; 机器人公司扩产不及预期的风险; 人形机器人发展不及预期风险。

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数 -5% 以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告

须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴 21 世纪大厦 10 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 22 楼

邮编：518038

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼 21 楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售副总监	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	李煜	高级销售经理	18801732511	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn
	田婧雯	高级销售经理	18817337408	18817337408	tjw@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zymyf@swsc.com.cn
	魏晓阳	销售经理	15026480118	15026480118	wxyang@swsc.com.cn
	欧若诗	销售经理	18223769969	18223769969	ors@swsc.com.cn
	李嘉隆	销售经理	15800507223	15800507223	ljliong@swsc.com.cn
	龚怡芸	销售经理	13524211935	13524211935	gongyy@swsc.com.cn
	孙启迪	销售经理	19946297109	19946297109	sqdi@swsc.com.cn
北京	蒋宇洁	销售经理	15905851569	15905851569	jjj@swsc.com.c
	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	杨薇	资深销售经理	15652285702	15652285702	yangwei@swsc.com.cn
	姚航	高级销售经理	15652026677	15652026677	yhang@swsc.com.cn
	张鑫	高级销售经理	15981953220	15981953220	zhxin@swsc.com.cn
	王一菲	高级销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	高级销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com

	路漫天	销售经理	18610741553	18610741553	lmtyf@swsc.com.cn
	马冰竹	销售经理	13126590325	13126590325	mbz@swsc.com.cn
	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	广深销售联席负责人	17628609919	17628609919	xy@swsc.com.cn
	龚之涵	高级销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
广深	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn
	杨举	销售经理	13668255142	13668255142	yangju@swsc.com.cn
	张文锋	销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
	林哲睿	销售经理	15602268757	15602268757	lzf@swsc.com.cn
